

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2005/018079

International filing date: 30 September 2005 (30.09.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-286616  
Filing date: 30 September 2004 (30.09.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 15 November 2005 (15.11.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 9 月 3 0 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 2 8 6 6 1 6

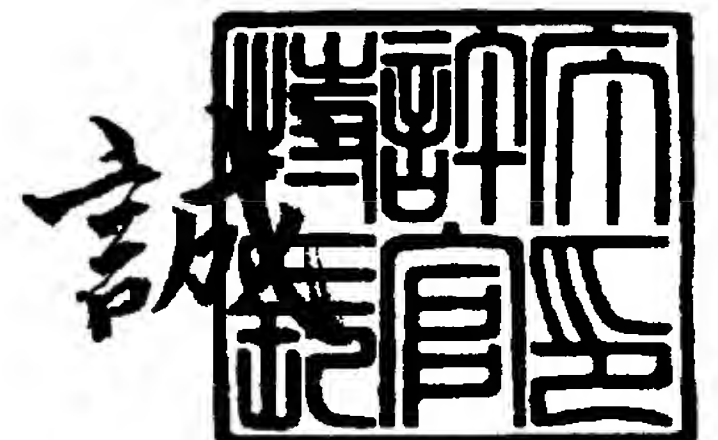
パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
J P 2 0 0 4 - 2 8 6 6 1 6  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): 株 式 会 社 日 立 製 作 所

2 0 0 5 年 1 0 月 2 6 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

中 嶋



【書類名】

特許願

【整理番号】

HK15972000

【提出日】

平成16年 9月30日

【あて先】

特許庁長官 殿

【国際特許分類】

G06F 17/60

【発明者】

【住所又は居所】

東京都品川区南大井六丁目26番2号 株式会社日立製作所 産業システム事業部内

【氏名】

佐々木 智代

【発明者】

【住所又は居所】

東京都品川区南大井六丁目26番2号 株式会社日立製作所 産業システム事業部内

【氏名】

市川 芳明

【発明者】

【住所又は居所】

東京都品川区南大井六丁目26番2号 株式会社日立製作所 産業システム事業部内

【氏名】

小林 史朗

【特許出願人】

【識別番号】

000005108

【氏名又は名称】

株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】

110000198

【氏名又は名称】

特許業務法人湘洋内外特許事務所

【代表者】

三品 岩男

【電話番号】

045(316)3711

【手数料の表示】

【予納台帳番号】

221535

【納付金額】

16,000円

【提出物件の目録】

【物件名】

特許請求の範囲 1

【物件名】

明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

製品の各ライフステージにおける環境負荷情報を集計する環境負荷集計装置であって、  
製品を含む各部品の情報であり、当該部品の親子関係にある他の部品の情報を含む部品情報が記憶された部品情報記憶手段と、

製品を含む部品の提供者によって定義された部品の製造に関する工程の情報であり、当該工程において環境に影響を与える環境負荷項目の情報と、所定の規則に従って定義された製品の製造に関する各基本工程のうち当該工程に対応する基本工程の情報と、当該工程が紐付けられた部品の情報と、を有する工程情報が記憶された工程情報記憶手段と、

製品の提供者によって定義された製品のライフステージの情報であり、当該ライフステージに割り当てる基本工程の情報を有するステージ定義情報が記憶されたステージ定義情報記憶手段と、

製品の指定を受け付け、指定製品の各ライフステージにおける環境負荷情報を集計する環境負荷情報集計手段と、を有し、

前記環境負荷情報集計手段は、

前記部品情報記憶手段に記憶されている各部品の部品情報を用いて、前記指定製品を構成する各部品を特定する処理と、前記特定した各部品に紐付けられている各工程情報を前記工程情報記憶手段から検索する処理と、前記ステージ定義情報記憶手段に記憶されている前記指定製品の提供者のステージ定義情報を用いて、前記検索した各工程情報を当該工程情報に含まれている基本工程が割り当てられているライフステージに分類する処理と、前記検索した各工程情報に含まれている環境負荷項目の情報を各ライフステージ毎に集計する処理と、を実行すること

を特徴とする環境負荷集計装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の環境負荷集計装置であって、

製品の製造に関する各基本工程の情報が記憶された基本工程記憶手段と、

前記ステージ定義情報記憶手段にステージ定義情報を登録するステージ定義情報登録手段と、をさらに有し、

前記ステージ定義情報登録手段は、

前記基本工程情報記憶手段に記憶された各基本工程の情報を出力して、製品のライフステージに割り当てる基本工程の選択を受け付ける処理と、当該ライフステージに割り当てた基本工程の情報を有するステージ定義情報を前記ステージ定義情報記憶手段に登録する処理と、を実行すること

を特徴とする環境負荷集計装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の環境負荷集計装置であって、

製品の製造に関する各基本工程の情報が記憶された基本工程記憶手段と、

基本工程毎に、当該基本工程で考慮すべき環境負荷項目が記憶された環境負荷項目記憶手段と、

前記工程情報記憶手段に工程情報を登録する工程情報登録手段と、をさらに有し、

前記工程情報登録手段は、

前記部品情報記憶手段に記憶された各部品の部品情報を出力して、登録すべき工程を紐付ける部品の選択を受け付ける処理と、前記基本工程情報記憶手段に記憶された各基本工程の情報を出力して、登録すべき工程に対応付ける基本工程の選択を受け付ける処理と、選択された基本工程に対応付けられて前記環境負荷項目記憶手段に記憶されている環境負荷項目を出力して、登録すべき工程に設定する環境負荷項目の情報の入力を受け付ける処理と、選択された部品、基本工程、および、入力された環境負荷項目の情報を含む工程情報を前記工程情報記憶手段に登録する処理と、を実行すること

を特徴とする環境負荷集計装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の環境負荷集計装置であって、

製品の指定を受け付け、前記部品情報記憶手段に記憶されている指定製品を構成する各部品の部品情報、および、前記工程情報記憶手段に記憶されている前記指定製品を構成するいずれかの部品に紐付けられた工程の工程情報を表示する部品構成情報表示手段をさらに有し、

前記工程情報記憶手段に記憶されている各工程情報は、環境負荷項目の情報を公開するか否かを示す公開レベルを有し、

前記部品構成情報表示手段は、

前記指定製品を構成する部品に紐付けられた工程の工程情報を表示する場合、当該工程情報に含まれている公開レベルが環境負荷項目の情報の公開を許可しているならば、当該工程情報に含まれている環境負荷項目の情報をそのまま表示し、許可していないならば、当該工程情報に含まれている環境負荷項目の情報より算出したライフサイクルアセスメント値を表示すること

を特徴とする環境負荷集計装置。

#### 【請求項 5】

コンピュータが製品の各ライフステージにおける環境負荷情報を集計する環境負荷集計方法であって、

前記コンピュータの記憶装置には、

製品を含む各部品の情報であり、当該部品の親子関係にある他の部品の情報を含む部品情報と、製品を含む部品の提供者によって定義された部品の製造に関する工程の情報であり、当該工程において環境に影響を与える環境負荷項目の情報、所定の規則に従って定義された製品の製造に関する各基本工程のうち当該工程に対応する基本工程の情報、および、当該工程が紐付けられた部品の情報を有する工程情報と、製品の提供者によって定義された製品のライフステージの情報であり、当該ライフステージに割り当てる基本工程の情報を有するステージ定義情報と、が記憶されており、

前記コンピュータの演算装置は、

前記部品情報記憶手段に記憶されている各部品の部品情報を用いて、前記指定製品を構成する各部品を特定するステップと、

前記特定した各部品に紐付けられている各工程情報を前記工程情報記憶手段から検索するステップと、

前記ステージ定義情報記憶手段に記憶されている前記指定製品の提供者のステージ定義情報を用いて、前記検索した各工程情報を当該工程情報に含まれている基本工程が割り当てられているライフステージに分類するステップと、

前記検索した各工程情報に含まれている環境負荷項目の情報を各ライフステージ毎に集計するステップと、を実行すること

を特徴とする環境負荷集計方法。

#### 【請求項 6】

請求項 5 に記載の環境負荷集計方法であって、

前記記憶装置に記憶されている各工程情報は、環境負荷項目の情報を公開するか否かを示す公開レベルを有し、

前記演算装置は、

製品の指定を受け付け、前記記憶装置に記憶されている指定製品を構成する各部品の部品情報、および、前記指定製品を構成するいずれかの部品に紐付けられた工程の工程情報を表示するステップをさらにを行い、

前記表示するステップは、

前記指定製品を構成する部品に紐付けられた工程の工程情報を表示する場合、当該工程情報に含まれている公開レベルが環境負荷項目の情報の公開を許可しているならば、当該工程情報に含まれている環境負荷項目の情報をそのまま表示し、許可していないならば、当該工程情報に含まれている環境負荷項目の情報より算出したライフサイクルアセスメント値を表示すること



を特徴とする環境負荷集計方法。

【請求項 7】

コンピュータで読取り可能なプログラムであって、

前記コンピュータの記憶装置には、

製品を含む各部品の情報であり、当該部品の親子関係にある他の部品の情報を含む部品情報と、製品を含む部品の提供者によって定義された部品の製造に関する工程の情報であり、当該工程において環境に影響を与える環境負荷項目の情報、所定の規則に従って定義された製品の製造に関する各基本工程のうち当該工程に対応する基本工程の情報、および、当該工程が紐付けられた部品の情報を有する工程情報と、製品の提供者によって定義された製品のライフステージの情報であり、当該ライフステージに割り当てる基本工程の情報を有するステージ定義情報と、が記憶されており、

前記プログラムは、前記コンピュータの演算装置に、

前記部品情報記憶手段に記憶されている各部品の部品情報を用いて、前記指定製品を構成する各部品を特定する機能と、

前記特定した各部品に紐付けられている各工程情報を前記工程情報記憶手段から検索する機能と、

前記ステージ定義情報記憶手段に記憶されている前記指定製品の提供者のステージ定義情報を用いて、前記検索した各工程情報を当該工程情報に含まれている基本工程が割り当てられているライフステージに分類する機能と、

前記検索した各工程情報に含まれている環境負荷項目の情報を各ライフステージ毎に集計する機能と、を実現させること

を特徴とするコンピュータで読取り可能なプログラム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のコンピュータで読取り可能なプログラムであって、

前記記憶装置に記憶されている各工程情報は、環境負荷項目の情報を公開するか否かを示す公開レベルを有し、

前記プログラムは、前記演算装置に、

製品の指定を受け付け、前記記憶装置に記憶されている指定製品を構成する各部品の部品情報、および、前記指定製品を構成するいずれかの部品に紐付けられた工程の工程情報を表示する機能をさらに実現させ、

前記表示する機能は、

前記指定製品を構成する部品に紐付けられた工程の工程情報を表示する場合、当該工程情報に含まれている公開レベルが環境負荷項目の情報の公開を許可しているならば、当該工程情報に含まれている環境負荷項目の情報をそのまま表示し、許可していないならば、当該工程情報に含まれている環境負荷項目の情報より算出したライフサイクルアセスメント値を表示すること

を特徴とするコンピュータで読取り可能なプログラム。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 環境負荷集計装置および方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、製品の各ライフステージにおける環境影響情報を集計する技術に関し、特に、E u P 指令における「エコロジカルプロファイル」の作成を支援する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車に関するE Uの規制としてE L V (End-of Life Vehicles) がある。E L Vでは、自動車の部品に、鉛、水銀、6 価クロム、カドミウムなどを使用することを原則禁止している。通常、自動車の部品点数は数万にも及ぶ。また、多くの部品サプライヤが自動車メーカーに部品を提供している。したがって、自動車メーカーが自動車を構成する部品の1つ1つについて、禁止物質が使われているか否かを調べることは容易でない。このため、I M D S (International Material System) が利用されている。I M D Sは、インターネットなどのネットワーク上に設けられたデータベースシステムである。部品サプライヤは、製品(自動車部品)の構成部品の材料、物質データをネットワークを介してI M D Sに登録することができ、自動車メーカーは、I M D Sに登録された内容を閲覧することで、自社製品に利用されている部品をチェックすることができる(非特許文献1)。

【0003】

【非特許文献1】 市川芳明著 「新たな規制をビジネスチャンスに変える環境経営戦略」 中央法規出版 2004年7月10日 p. 5 図17

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、E Uにおいて、E u P (Proposal for a DIRECTIVE on establishing a framework for the setting of Eco-design for Energy Using Products: エネルギー使用製品に対するエコデザイン要求設定枠組みに関する指令) が提案された。従来のライフサイクル評価の考え方では、自社内にてライフサイクルの全ステージを調査し推定するようなクローズしたデータ収集に終わっていたが、グローバルに部品が調達され高度に分業化された現在の社会においてサプライチェーンを意識したデータ収集をする必要性がでてきた。すなわち、実社会におけるライフステージは、サプライチェーンそのものと言ってよく、このサプライチェーンにおけるライフステージのデータを収集することが新たな課題として浮び上がった。このため、E u Pでは、ライフサイクルの各ライフステージでの投入および排出を定量的に評価した「エコロジカルプロファイル」を作成し、製品の環境側面の設計を実施することを義務化している。

【0005】

上記のI D M SをE u Pに適用できるようにするために、製品の構成部品の材料、物質データのみならず、構成部品の製造(組立)工程における投入および排出のデータも登録するように変更することが考えられる。しかし、E u Pは、エネルギー使用製品のライフサイクルを定義するが、ライフサイクルを構成する各ライフステージを定義していない。各メーカーによってライフステージの定義が異なる場合も考えられる。このため、各ライフステージにおける投入および排出のデータ収集範囲がメーカー毎に異なり、サプライヤは、メーカー毎に異なるデータをI M D Sに登録しなければならない。

【0006】

また、構成部品の原価情報が、最終製品の各ライフステージにおける投入および排出のデータとして集計された状態では推定できなくても、当該構成部品の製造工程における投入および排出のデータから推定できる場合がある。したがって、サプライヤの許可なしで、当該サプライヤの構成部品の製造工程における投入および排出のデータをメーカーが閲覧できないようにする仕組みが必要である。

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、製品の各ライフステージの定義がメーカー毎に異なる場合でも、サプライヤが各ライフステージにおける投入および排出のデータをメーカー毎に登録しておく必要のない技術を提供することにある。

【０００８】

また、本発明の他の目的は、サプライヤが見せたくないデータを、部品の納品先であるメーカーに対しても非公開にできる技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決するために、本発明の第１の態様では、ＥＵＰ等の法規で定義されたライフサイクルの各ライフステージを、各ユーザに共通の基本工程を用いて、ユーザが独自に定義できるようにする。これと共に、ユーザが独自に採用する工程を、該基本工程に対応付けて管理する。

【００１０】

例えば、本発明の第１の態様は、製品の各ライフステージにおける環境負荷情報を集計する環境負荷集計装置であって、

製品を含む各部品の情報であり、当該部品の親子関係にある他の部品の情報を含む部品情報が記憶された部品情報記憶手段と、

製品を含む部品の提供者によって定義された部品の製造に関する工程の情報であり、当該工程において環境に影響を与える環境負荷項目の情報と、所定の規則に従って定義された製品の製造に関する各基本工程のうち当該工程に対応する基本工程の情報と、当該工程が紐付けられた部品の情報と、を有する工程情報が記憶された工程情報記憶手段と、

製品の提供者によって定義された製品のライフステージの情報であり、当該ライフステージに割り当てる基本工程の情報を有するステージ定義情報が記憶されたステージ定義情報記憶手段と、

製品の指定を受け付け、指定製品の各ライフステージにおける環境負荷情報を集計する環境負荷情報集計手段と、を有し、

前記環境負荷情報集計手段は、

前記部品情報記憶手段に記憶されている各部品の部品情報を用いて、前記指定製品を構成する各部品を特定する処理と、前記特定した各部品に紐付けられている各工程情報を前記工程情報記憶手段から検索する処理と、前記ステージ定義情報記憶手段に記憶されている前記指定製品の提供者のステージ定義情報を用いて、前記検索した各工程情報を当該工程情報に含まれている基本工程が割り当てられているライフステージに分類する処理と、前記検索した各工程情報に含まれている環境負荷項目の情報を各ライフステージ毎に集計する処理と、を実行する。

【００１１】

また、本発明の第２の態様では、環境負荷項目の情報の公開レベルをユーザが独自に定義した工程毎に設定できるようにしている。

【００１２】

例えば、本発明の第２の態様は、第１の態様の環境負荷集計装置であって、

製品の指定を受け付け、前記部品情報記憶手段に記憶されている指定製品を構成する各部品の部品情報、および、前記工程情報記憶手段に記憶されている前記指定製品を構成するいずれかの部品に紐付けられた工程の工程情報を表示する部品構成情報表示手段をさらに有し、

前記工程情報記憶手段に記憶されている各工程情報は、環境負荷項目の情報を公開するか否かを示す公開レベルを有し、

前記部品構成情報表示手段は、

前記指定製品を構成する部品に紐付けられた工程の工程情報を表示する場合、当該工程情報に含まれている公開レベルが環境負荷項目の情報の公開を許可しているならば、当該工程情報に含まれている環境負荷項目の情報をそのまま表示し、許可していないならば、当該工程情報に含まれている環境負荷項目の情報より算出したライフサイクルアセスメン



ト値を表示する。

#### 【発明の効果】

##### 【0013】

本発明によれば、製品の各ライフステージの定義がメーカー毎に異なる場合でも、サプライヤが各ライフステージにおける投入および排出のデータをメーカー毎に登録しておく必要がなくなる。また、サプライヤが見せたくないデータを、部品の納品先であるメーカーに対しても非公開にすることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0014】

以下に、本発明の実施の形態を説明する。

##### 【0015】

図1は、本発明の一実施形態が適用された環境負荷評価支援装置の概略図である。図示するように、本実施形態の環境負荷評価支援装置1は、演算部10と、記憶部20と、入出力部30と、を有する。

##### 【0016】

入出力部30は、記憶部20に記憶するデータの入出力、ユーザよりの指示受付、および、ユーザへの情報表示を行う。

##### 【0017】

記憶部20は、会社情報記憶部201と、基本工程情報記憶部202と、部品情報記憶部203と、工程情報記録部204と、工程環境負荷記憶部205と、法規別環境負荷記憶部206と、ライフステージ定義情報記憶部207と、を有する。

##### 【0018】

会社情報記憶部201には、評価対象となる製品の製造に携わる各会社の会社情報が記憶されている。会社情報記憶部201は、図2(A)に示す会社番号管理テーブル2011と、図2(B)に示すサプライ関係管理テーブル2012と、を有する。

##### 【0019】

会社番号管理テーブル2011の各レコードは、会社番号を登録するフィールド20111と、会社名称を登録するフィールド20112と、を有する。

##### 【0020】

サプライ関係管理テーブル2012の各レコードは、部品納入先の会社番号を登録するフィールド20121と、部品納入元であるサプライ会社の会社番号を登録するフィールド20122と、を有する。

##### 【0021】

図2(C)は、会社番号管理テーブル2011およびサプライ関係管理テーブル2012から把握できる会社間のサプライ関係を表したツリー図である。この図において、矢印20130は部品の移動（納入元と納入先との関係）を表している。例えば、最終製品メーカーAは1次サプライヤMおよび1次サプライヤNから部品を仕入れ、1次サプライヤMは2次サプライヤXから部品を仕入れ、そして、1次サプライヤNは2次サプライヤYから部品を仕入れている。

##### 【0022】

基本工程情報記憶部202には、所定の規則に従って定義（分類）された製品の製造に関する工程（基本工程と呼ぶ）の情報が記憶されている。基本工程情報記憶部202は、図3(A)に示す基本工程情報管理テーブル2021を有する。

##### 【0023】

基本工程情報管理テーブル2021の各レコードは、大分類番号を登録するフィールド20211と、中分類番号を登録するフィールド20212と、小分類番号を登録するフィールド20213と、最小単位番号を登録するフィールド20214と、工程名称を登録するフィールド20215と、LCA計算式を登録するフィールド20216と、LCAパラメータの項目を登録するための複数のフィールド20217と、を有する。

##### 【0024】

ここで、L C A 計算式とは、対象工程におけるL C A 値（ライフサイクルアセスメント値：環境影響評価値）を算出するための式である。例えば、対象工程が鉄切削である場合、当該工程において環境に影響を与える項目（環境負荷項目）としては、当該工程に投入される重油、L P G や、当該工程から排出されるC O<sub>2</sub>、N o<sub>x</sub>、S O<sub>x</sub>、鉄屑くずなどが挙げられる。L C A 値とは、これらの環境負荷項目が与える影響を定量的に表した値であり、L C A 計算式は、入力値（環境負荷項目）の種類、および、入力値からL C A 値を算出するための関数を定義している。また、L C A パラメータは、L C A 計算式を用いてL C A 値を計算する際に利用する属性値（係数、定数）である。

#### 【0025】

基本工程の工程番号は、大分類番号+中分類番号+小分類番号+最小単位番号で表される。中分類番号以降が全て0の場合は対象の基本工程が大分類に属することを意味し、小分類番号以降が全て0の場合は対象の基本工程が中分類に属することを意味し、最小単位番号が全て0の場合は対象の基本工程が小分類に属することを意味し、そして、最小単位番号に0以外の数字が割り当てられている場合は対象の基本工程が最小単位に属することを意味する。図3（B）は、基本工程情報管理テーブル2021から把握できる基本工程間の親子関係を表したツリー図である。例えば、大分類20221に属する「表面処理」には、「塗装工程」を含む複数の中分類20222を有し、中分類20222に属する「塗装工程」は小分類20223に属する「樹脂塗装」を有する。また、小分類20223に属する「樹脂塗装」は、最小単位20224に属する「洗浄」、「塗装」、「乾燥」、「焼付け」を有する。

#### 【0026】

部品情報記憶部203には、評価対象となる製品および製品を構成する各部品（材料を含む）の情報が記憶される。部品情報記憶部203は、図4（A）に示す部品番号管理テーブル2031と、図4（B）に示す部品構成管理テーブル2032と、を有する。

#### 【0027】

部品番号管理テーブル2031の各レコードは、対象部品（製品、材料を含む）の部品情報を登録する会社の会社番号を登録するフィールド20311と、部品・材料番号を登録するフィールド20312と、名称を登録するフィールド20313と、部品（製品を含む）か材料かの種別を登録するフィールド20314と、を有する。

#### 【0028】

部品構成管理テーブル2032の各レコードは、親部品の部品情報を登録した会社の会社番号を登録するフィールド20321と、親部品を構成する子部品又は材料の情報を登録した会社の会社番号を登録するフィールド20322と、親部品の部品・材料番号を登録するフィールド20323と、子部品又は材料の部品・材料番号を登録するフィールド20324と、子部品又は材料の数量（員数または重量）を登録するフィールド20325と、を有する。

#### 【0029】

工程情報記録部204には、評価対象となる個々の製品が完成するまでの各工程の情報が記憶される。工程情報記録部204は、図5（A）に示す工程番号管理テーブル2041と、図5（B）に示す工程紐付管理テーブル2042と、を有する。

#### 【0030】

工程番号管理テーブル2041の各レコードは、対象工程の工程情報を登録する会社の会社番号を登録するフィールド20411と、工程番号を登録するフィールド20412と、名称を登録するフィールド20413と、公開レベルを登録するフィールド20414と、対象工程に対応する基本工程の工程番号（大分類番号+中分類番号+小分類番号+最小単位番号）を登録するフィールド20415と、を有する。ここで、公開レベルとは、対象工程に対する原材料、中間製品の投入量や廃棄物、排出物の発生量をどこまで他人に公開するかを設定するレベルである。本実施形態では、レベル「1」の場合に「工程名称」および「環境負荷値」を公開し、レベル「2」の場合に「工程名称」および「L C A 値」を公開し、レベル「3」の場合に全てを非公開にしている。

### 【0031】

また、工程紐付管理テーブル2042の各レコードは、対象工程の工程情報を登録する会社の会社番号を登録するフィールド20421と、対象工程を紐付ける（対象工程により生産される）部品の部品・材料番号を登録するフィールド20422と、対象工程の工程番号を登録するフィールド20423と、対象工程に対するLCA計算に利用するLCAパラメータを登録する複数のフィールド20425と、を有する。

### 【0032】

工程環境負荷記憶部205には、各工程での環境負荷情報が登録される。工程環境負荷記憶部205は、図6（A）に示す環境負荷項目管理テーブル2051と、図6（B）に示す環境負荷管理テーブル2052と、を有する。

### 【0033】

環境負荷項目管理テーブル2051の各レコードは、基本工程の工程番号（大分類番号+中分類番号+小分類番号+最小単位番号）を登録するフィールド20511と、対象の基本工程において環境に影響を与える環境負荷項目を登録するフィールド20512と、環境負荷項目の単位を登録するフィールド20513と、環境負荷項目が対象の基本工程に投入されるものであるか、それとも、対象の基本工程から排出されるものであるかを示す投入/排出区分情報を登録するフィールド20514と、を有する。

### 【0034】

また、環境負荷管理テーブル2052の各レコードは、対象工程の環境負荷情報を登録する会社の会社番号を登録するフィールド20521と、対象工程の工程番号を登録するフィールド20522と、対象工程において環境に影響を与える環境負荷項目を登録するフィールド20523と、環境負荷項目の値（員数または重量）を登録するフィールド20524と、環境負荷項目が対象工程に投入されるものであるか、それとも、対象工程から排出されるものであるかを示す投入/排出区分情報を登録するフィールド20525と、を有する。

### 【0035】

法規別環境負荷記憶部206には、EuPなどの法規毎に各ライフステージでの環境負荷情報が記憶される。法規別環境負荷記憶部206は図7に示す法規別環境負荷管理テーブル2061を有する。

### 【0036】

法規別環境負荷管理テーブル2061の各レコードは、対象のライフステージの環境負荷情報を登録する会社の会社番号を登録するフィールド20611と、対象の法規を登録するフィールド20612と、対象のライフステージが紐付けられる部品の部品・材料番号を登録するフィールド20613と、対象のライフステージのライフステージ番号を登録するフィールド20614と、対象のライフステージに対するLCA計算の入力値となる環境負荷項目を登録するフィールド20615と、環境負荷項目が対象のライフステージに投入されるものであるか、それとも、対象のライフステージから排出されるものであるかを示す投入/排出区分情報を登録するフィールド20616と、環境負荷項目の値（員数または重量）を登録するフィールド20617と、を有する。

### 【0037】

ここで、ライフステージとは、対象の法規が定義するライフサイクルを構成する工程である。例えばEuPでは、ライフサイクルは定義されているけれども、ライフサイクルを構成する各ライフステージは定義されていない。従って、ライフステージにどの基本工程を割り当てるかは、各会社（ユーザ）が個別に定義することになる。

### 【0038】

ライフステージ定義情報記憶部207には、EuP等が定義するライフサイクルを構成する各ライフステージの定義情報が登録される。ライフステージ定義情報記憶部207は、図8（A）に示すステージ番号管理テーブル2071と、図8（B）に示すステージ定義情報管理テーブル2072とを有する。

### 【0039】



ステージ番号管理テーブル2071の各レコードは、対象のライフステージを含むライフサイクルを定義する法規を登録するフィールド20711と、当該法規における対象のライフステージの名称を登録するフィールド20712と、対象のライフステージに割り当てたライフステージ番号を登録するフィールド20713と、を有する。

#### 【0040】

また、ステージ定義情報管理テーブル2072の各レコードは、ライフステージの定義情報を登録する会社の会社番号を登録するフィールド20721と、対象のライフステージを含むライフサイクルを定義する法規を登録するフィールド20722と、対象のライフステージのライフステージ番号を登録するフィールド20723と、対象のライフステージに割り当てる基本工程を示すステージ定義情報を登録するフィールド20724とを有する。この例では、EuPのライフステージ「部品加工」の定義として、会社番号「CO-A-0001」を持つ会社は小分類の基本工程「樹脂塗装」を割り当て、会社番号「CO-A-0002」を持つ会社は小分類の基本工程「樹脂塗装」から最小単位の基本工程「洗浄」、「塗装」を除いたものを割り当て、会社番号「CO-A-0003」を持つ会社は最小単位の基本工程「洗浄」、「塗装」、「乾燥」を割り当てている。

#### 【0041】

上述した各テーブルのうち、会社番号管理テーブル2011、サプライ関係管理テーブル2012、基本工程情報管理テーブル2021、環境負荷項目管理テーブル2051、および、ステージ番号管理テーブル2071は、環境負荷評価支援装置1の管理者等によって記憶部20に予め記憶されたものである。一方、部品番号管理テーブル2031、部品構成管理テーブル22032、工程番号管理テーブル2041、工程紐付管理テーブル2042、環境負荷管理テーブル2052、法規別環境負荷管理テーブル2061、および、ステージ定義情報管理テーブル2072は、環境負荷評価支援装置1のユーザ（メーカ、サプライヤ）によってその登録内容が更新されるものである。

#### 【0042】

図1に戻って説明を続ける。演算部10は、部品構成ツリー表示処理部101と、部品情報登録処理部102と、工程情報登録処理部103と、環境負荷計算部104と、ライフステージ定義情報登録処理部105と、を有する。

#### 【0043】

ライフステージ定義情報登録処理部105は、ユーザの指示に従いステージ定義情報管理テーブル2072にライフステージ定義情報のレコードを登録する。

#### 【0044】

図9は、ライフステージ定義情報登録処理部105によるライフステージ定義情報の登録処理を説明するためのフロー図である。このフローは、会社番号を含むログイン情報を入出力部30に入力し、演算部10にログイン許可されたユーザが、入出力部30にステージ定義情報登録要求を入力することにより開始される。

#### 【0045】

まず、ライフステージ定義情報登録処理部105は、入出力部30に、ステージ定義情報管理テーブル2072に新たにレコードを登録するか、それとも、ステージ定義情報管理テーブル2072に登録されているレコードを更新または削除するかを選択させるためのメニュー画面を表示する（S101）。そして、入出力部30を介してユーザより、レコードの新規登録を受け付けたならばS103に進み、レコードの更新・削除を受け付けたならばS106へ進む（S102）。

#### 【0046】

S103において、ライフステージ定義情報登録処理部105は、ステージ番号管理テーブル2071に登録されている各ライフステージのレコードを読み出すと共に、基本工程情報管理テーブル2021から各基本工程のレコードを読み出す。そして、例えば、各ライフステージのレコードがリスト表示されると共に、各基本工程のレコードが図3（B）に示すようにツリー表示された新規登録画面を作成し、入出力部30に表示する。ユーザは、入出力部30を用いて、新規登録画面上にリスト表示されたライフステージのレコ



ードの中から定義情報を作成するライフステージを選択することができる。また、ツリー表示された基本工程のレコードの中から所望の基本工程を少なくとも1つ選択し、選択した基本工程を使って四則演算の式を作ること、ステージ定義情報を作成することができる。

#### 【0047】

さて、ライフステージ定義情報登録処理部105は、入出力部30を介してユーザより、ライフステージの選択およびステージ定義情報を受け付けたならば(S104)、ステージ定義情報管理テーブル2072に新たなステージ定義情報のレコードを追加し、追加したレコードのフィールド20271に、例えばログインの際にユーザから受け取った会社番号を、フィールド20722、20723に、選択されたライフステージのレコードに登録されている適用法規、ライフステージ番号を、そして、フィールド20724にステージ定義情報を登録する(S105)。

#### 【0048】

一方、S106において、ステージ定義情報登録処理部105は、ステージ定義情報管理テーブル2072から、例えばログインの際にユーザから受け取った会社番号が登録されているステージ定義情報のレコードを読み出すと共に、基本工程情報管理テーブル2021から各基本工程のレコードを読み出す。そして、例えば、各ステージ定義情報のレコードがリスト表示されると共に、各基本工程のレコードが図3(B)に示すようにツリー表示された編集受付画面を作成し、入出力部30に表示する。ユーザは、入出力部30を用いて、編集受付画面上にリスト表示されたステージ定義情報のレコードの中から更新または削除するステージ定義情報を選択することができる。また、ツリー表示された基本工程のレコードの中から所望の基本工程を少なくとも1つ選択し、選択した基本工程を使って四則演算の式を作ること、新たなステージ定義情報を作成することができる。

#### 【0049】

さて、ステージ定義情報登録処理部105は、入出力部30を介してユーザより、ステージ定義情報の選択およびステージ定義情報を受け付けたならば(S107)、選択されたステージ定義情報のレコードのフィールド20724の登録内容を受け付けたステージ定義情報に更新する(S108)。なお、ステージ定義情報に代えて削除指示を受け付けた場合は、選択されたステージ定義情報のレコードをステージ定義情報管理テーブル2072から削除する。

#### 【0050】

図1に戻って説明を続ける。部品構成ツリー表示処理部101は、ユーザの指示に従い所望の部品(製品を含む)の構成ツリー表示画面を作成し、入出力部30に表示する。

#### 【0051】

図10は、構成ツリー表示処理部101による部品構成ツリーの表示処理を説明するためのフロー図である。このフローは、会社番号を含むログイン情報を入出力部30に入力し、演算部10にログイン許可されたユーザが、入出力部30に部品構成ツリー表示要求を入力することにより開始される。

#### 【0052】

まず、構成ツリー表示処理部101は、部品番号管理テーブル2031から例えばログインの際にユーザから受け取った会社番号が登録されている部品情報のレコードを読み出す。そして、例えば各部品情報のレコードがリスト表示された部品選択画面を作成し、入出力部30に表示する(S201)。ユーザは、入出力部30を用いて、部品選択画面上にリスト表示された部品情報のレコードの中から所望の部品情報を選択できる。

#### 【0053】

さて、構成ツリー表示処理部101は、入出力部30を介してユーザより、部品情報の選択を受け付けたならば(S202)、部品構成管理テーブル2032を用いて選択された部品を頂点とする部品構成ツリーを特定する(S203)。具体的には、選択部品を親部品とするレコードを部品構成管理テーブル2032から検索する。検索できたならば、選択部品と、検索したレコードに子部品・材料として登録されている部品・材料(子部品

・材料の部品番号をキーとして部品番号管理テーブル2031を検索することによりその詳細情報を特定できる）とを、親子関係を示す親子線で連結する。それから、前記検索したレコードに子部品・材料として登録されている部品・材料（注目部品と呼ぶ）を親部品とするレコードを部品構成管理テーブル2032から検索する。検索できたならば、注目部品と、検索したレコードに子部品・材料として登録されている部品・材料とを親子線でさらに連結する。この処理を、注目部品を親部品とするレコードが部品構成管理テーブル2032から検索できなくなるまで繰り返す。

#### 【0054】

次に、構成ツリー表示処理部101は、工程紐付管理テーブル2042を用いて、選択部品を構成する各部品・材料に紐付けられている工程を特定する（S204）。具体的には、S203で特定した部品構成ツリーに属する全ての部品・材料の各々について、当該部品・材料が紐付部品として登録されているレコードを、工程紐付管理テーブル2042から検索する。検索できたならば、当該部品・材料と、該レコードに登録されている工程（工程番号をキーとして工程番号管理テーブル2041を検索することによりその詳細情報を特定できる）とを、生産関係を示す生産線で連結する。

#### 【0055】

以上のようにして、部品構成ツリーおよび部品構成ツリーを構成する部品・材料に紐付ける工程を特定したならば、構成ツリー表示処理部101は、これらの内容に基づいて工程が紐付けられた部品構成ツリー図を作成する（S205）。ここで、部品・材料に紐付ける工程各々について、工程番号管理テーブル2041に登録されている当該工程のレコードが、例えばログインの際にユーザから受け取った会社番号と異なる会社番号を持つ場合、つまり、当該工程が自社以外の会社の工程である場合、当該工程のレコードに登録されている公開レベルが、工程名称を表示できるレベルに設定されているか否かを調べる。そして、工程名称を表示できるレベルに設定されていない場合は、当該工程の部品構成ツリー図における表示属性を非表示に変更する。このようにすることで、当該工程を行う会社以外のユーザに対しては、当該工程が部品構成ツリー図に表示されないようする。

#### 【0056】

次に、構成ツリー表示処理部101は、工程が紐付けられた部品構成ツリー図を含む各種設定受付画面（部品情報登録指示、工程情報登録指示、環境負荷設定指示の受付画面）を作成し、入出力部30に表示する（S206）。

#### 【0057】

図11は最終製品メーカAが全自動洗濯機（AA-8S-C001）を選択した場合に入出力部30に表示される各種受付画面の例を示す図である。図示するように、各種受付画面には、全自動洗濯機を頂点とする工程が紐付けられた部品構成ツリー1011が表示される。ここで、符号1012は、1次サプライヤM社の工程である。工程番号管理テーブル2041に登録されている当該工程のレコードの公開レベルが工程名称を表示できるレベルに設定されていない場合、当該工程は非表示となる。同様に、符号1013は、2次サプライヤX社の工程である。工程番号管理テーブル2041に登録されている当該工程のレコードの公開レベルが工程名称を表示できるレベルに設定されていない場合、当該工程は非表示となる。また、各種受付画面において、符号1015は部品情報の登録指示ボタン、符号1016は材料情報の登録指示ボタン、符号1017は工程情報の登録指示ボタン、符号1018は報告支援指示ボタン、そして、符号1019は工程の詳細情報指示ボタンである。なお、図11において、例えばカーソル操作により部品構成ツリー1011に属する任意の部品または工程が選択された場合に、この選択された部品の部品情報のレコード（部品番号管理テーブル2031）または工程の工程情報のレコード（工程番号管理テーブル2041）に登録されている会社番号をキーとして、会社番号管理テーブル2011を検索して、当該会社番号を持つ会社の会社名称を特定し、この特定した会社名称を選択された部品または工程の近くに表示してもよい。

#### 【0058】

図1に戻って説明を続ける。部品情報登録処理部102は、ユーザの指示に従い所望の

部品（製品、材料を含む）の情報を部品情報記憶部２０３に登録する。

#### 【００５９】

図１２は、部品情報登録処理部１０２による部品情報の登録処理を説明するためのフロー図である。このフローは、図１１に示すような各種受付画面において、部品情報の登録指示ボタン１０１５あるいは材料情報の登録指示ボタン１０１６が選択されることにより開始される。

#### 【００６０】

まず、部品情報登録処理部１０２は、部品情報の登録が指示された場合はＳ３０２へ進み、材料情報の登録が指示され場合はＳ３０７へ進む。

#### 【００６１】

Ｓ３０２において、部品情報登録処理部１０２は、登録する部品の部品・材料番号を入力するエントリと、該部品の名称を入力するエントリとを備えた部品情報登録受付画面を入出力部３０に表示し、入出力部３０を介してユーザから部品・材料番号および名称を受け付ける。次に、部品番号管理テーブル２０３１に新たなレコードを追加し、該レコードのフィールド２０３１１に例えばログインの際にユーザから受け取った会社番号を、フィールド２０３１２、２０３１３にＳ３０２で受け付けた部品・材料番号、名称を、そして、フィールド２０３１４に種別「部品」に登録する（Ｓ３０３）。

#### 【００６２】

次に、部品情報登録処理部１０２は、Ｓ３０３で部品番号管理テーブル２０３１にレコードを追加した部品（注目部品と呼ぶ）の子部品・材料が選択されているか否かを調べる（Ｓ３０４）。例えば、図１１に示すような各種受付画面において、部品構成ツリー１０１１の任意の部品・材料が選択された状態で部品情報の登録指示ボタン１０１５が選択された場合、当該任意の部品が子部品として選択されたものとする。子部品が選択されていない場合はこのフローを終了する。一方、子部品が選択されている場合、入出力部３０を介してユーザより、注目部品に利用するこの子部品・材料の数量（員数、重量）を受け付ける（Ｓ３０５）。そして、部品番号管理テーブル２０３２に新たなレコードを追加し、該レコードのフィールド２０３２１に注目部品の会社番号を、フィールド２０３２２に子部品・材料の会社番号を、フィールド２０３２３に注目部品の部品・材料番号を、フィールド２０３２４に子部品・材料の部品・材料番号を、そして、フィールド２０３２５に、Ｓ３０５で受け付けた数量を登録する（Ｓ３０６）。なお、注目部品、子部品・材料の会社番号は、部品・材料番号をキーとして部品番号管理テーブル２０３１を検索することで得ることができる。

#### 【００６３】

一方、Ｓ３０７において、部品情報登録処理部１０２は、登録する材料の部品・材料番号を入力するエントリと、予め登録されている材料名称のリストの中から該材料の名称を選択させるためのエントリとを備えた材料情報登録受付画面を入出力部３０に表示し、入出力部３０を介してユーザから部品・材料番号および名称を受け付ける。次に、部品番号管理テーブル２０３１に新たなレコードを追加し、該レコードのフィールド２０３１１に例えばログインの際にユーザから受け取った会社番号を、フィールド２０３１２、２０３１３にＳ３０７で受け付けた部品・材料番号、名称を、そして、フィールド２０３１４に種別「材料」に登録する（Ｓ３０８）。

#### 【００６４】

次に、部品情報登録処理部１０２は、Ｓ３０８で部品番号管理テーブル２０３１にレコードを追加した材料（注目材料と呼ぶ）の親部品が選択されているか否かを調べる（Ｓ３０９）。例えば、図１１に示すような各種受付画面において、部品構成ツリー１０１１の任意の部品が選択された状態で材料情報の登録指示ボタン１０１６が選択された場合、当該任意の部品が親部品として選択されたものとする。親部品が選択されていない場合はこのフローを終了する。一方、親部品が選択されている場合、入出力部３０を介してユーザより、この親部品に利用する注目材料の数量（重量）を受け付ける（Ｓ３１０）。そして、部品番号管理テーブル２０３２に新たなレコードを追加し、該レコードのフィールド２



0321に親部品の会社番号を、フィールド20322に注目材料の会社番号を、フィールド20323に親部品の部品・材料番号を、フィールド20324に注目材料の部品・材料番号を、そして、フィールド20325に、S310で受け付けた数量を登録する（S311）。なお、親部品、注目材料の会社番号は、部品・材料番号をキーとして部品番号管理テーブル2031を検索することで得ることができる。

#### 【0065】

図1に戻って説明を続ける。工程情報登録処理部103は、ユーザの指示に従い所望の工程の情報を工程情報記憶部204に登録する。

#### 【0066】

図13は、工程情報登録処理部103による工程情報の登録処理を説明するためのフロー図である。このフローは、図11に示すような各種受付画面において、部品構成ツリー1011の任意の部品（製品、材料を含む）が紐付部品として選択された状態で工程情報の登録指示ボタン1017が選択されることにより開始される。

#### 【0067】

まず、工程情報登録処理部103は、基本工程管理テーブル2021から全てのレコードを読み出して、各レコードの基本工程を、基本工程番号（大分類+中分類+小分類+最小単位）に従って大分類、中分類、小分類および最小単位のいずれかに分類する。それから、工程情報登録処理部103は、登録する工程の工程番号、名称、公開レベル、および、当該工程に対応する基本工程を受け付けるための工程情報受付画面を作成し、入出力部30に表示する。そして、入出力部30を介してユーザより、登録する工程の工程番号、名称、公開レベル、および、当該工程に対応する基本工程を受け付ける（S401）。

#### 【0068】

図14は工程情報受付画面の一例を示す図である。図示するように、工程情報受付画面は、基本工程選択エントリ1031と、工程番号入力エントリ1032と、工程名称入力エントリ1033と、公開レベル入力エントリ1034と、登録ボタン1035と、環境負荷項目設定指示ボタン1036とを有する。

#### 【0069】

基本工程選択エントリ1031は、大分類の基本工程がプルダウンメニューによりリスト表示され、その中から所望の基本工程を選択するための大分類選択エントリ10311と、エントリ10311で選択された大分類に属する中分類の基本工程がプルダウンメニューによりリスト表示され、その中から所望の基本工程を選択するための中分類選択エントリ10312と、エントリ10312で選択された中分類に属する小分類の基本工程がプルダウンメニューによりリスト表示され、その中から所望の基本工程を選択するための小分類選択エントリ10313と、エントリ10313で選択された小分類に属する最小単位の基本工程がプルダウンメニューによりリスト表示され、その中から所望の基本工程を選択するための最小単位選択エントリ10314と、を有する。エントリ10311で基本工程が選択され、エントリ10312で基本工程が選択されていない場合は、エントリ10311で選択されている大分類の基本工程が選択されたものとする。エントリ10311、10312で基本工程が選択され、エントリ10313で基本工程が選択されていない場合は、エントリ10312で選択されている中分類の基本工程が選択されたものとする。エントリ10311～10313で基本工程が選択され、エントリ10314で基本工程が選択されていない場合は、エントリ10313で選択されている小分類の基本工程が選択されたものとする。そして、全てのエントリ10311～10314で基本工程が選択されている場合は、エントリ10314で選択されている最小単位の基本工程が選択されたものとする。

#### 【0070】

工程番号入力エントリ1032、工程名称入力エントリ1033、および、公開レベル入力エントリ1034には、データを直接入力できる。登録ボタン1035は、エントリ1031～1034を用いて特定した工程の情報を登録するためのものであり、環境負荷項目設定ボタン1035は、登録した工程における環境負荷項目およびLCAパラメータ



項目のデータ設定指示を受け付けるためのものである。

#### 【0071】

次に、工程情報登録処理部103は、工程番号管理テーブル2041に新たなレコードを追加し、該レコードのフィールド20411に例えばログインの際にユーザから受け取った会社番号を、フィールド20412～20415にS401で受け付けた工程番号、工程名称、公開レベル、および、基本工程の基本工程番号を登録する（S402）。

#### 【0072】

次に、工程情報登録処理部103は、入出力部30を介してユーザより、環境負荷項目およびLCAパラメータ項目のデータ設定指示を受け付けたならば（S403）、S402で工程番号管理テーブル2041に追加したレコードの基本工程番号をキーとして、基本工程情報管理テーブル2021を検索し、当該基本工程番号（大分類+中分類+小分類+最小単位）を持つレコードに登録されているLCAパラメータ項目を特定する（S404）。同様に、当該基本工程番号をキーとして環境負荷項目管理テーブル2051を検索し、当該基本工程番号を持つレコード各々に登録されている環境負荷項目、単位および投入/排出区分を特定する（S405）。

#### 【0073】

それから、工程情報登録処理部103は、図15に示すような、S404で特定したLCAパラメータ項目各々の入力エントリ1037と、S405で単位および投入/排出区分と共に特定した環境負荷項目各々の入力エントリ1038とを有する環境項目受付画面を作成し、入出力部30に表示する。そして、入出力部30を介してユーザより、LCAパラメータ項目各々の設定値と、環境負荷項目各々の数量（投入量/排出量）とを受け付ける（S406）。

#### 【0074】

次に、工程情報登録処理部103は、工程紐付管理テーブル2042に新たなレコードを追加し、該レコードのフィールド20421に例えばログインの際にユーザから受け取った会社番号を、フィールド20422に紐付部品として選択された部品の部品・材料番号を、フィールド20423にS401で受け付けた工程番号を、そして、フィールド20425に、S406で受け付けた各LCAパラメータ項目の設定値を登録する（S407）。同様に、工程情報登録処理部103は、環境負荷管理テーブル2052に、S406で数量を受け付けた環境負荷項目毎に新たなレコードを追加する。そして、追加したレコード各々に対して、当該レコードのフィールド20521に例えばログインの際にユーザから受け取った会社番号を、フィールド20522にS401で受け付けた工程番号を、フィールド20523に当該レコードに対応する環境負荷項目を、フィールド20524にS406で受け付けた当該レコードに対応する環境負荷項目の数量を、そして、フィールド20525に当該レコードに対応する環境負荷項目の投入/排出区分を登録する（S408）。

#### 【0075】

図1に戻って説明を続ける。環境負荷計算部104は、ユーザの指示に従い所望の工程の環境負荷に関する情報を表示する。また、所望の法規で定義されているライフサイクルのライフステージ毎に環境負荷情報を集計して法規別環境負荷記憶部206に登録する。

#### 【0076】

図16は、環境負荷計算部104による環境負荷の表示・集計処理を説明するためのフロー図である。このフローは、図11に示すような各種受付画面において、部品構成ツリー1011の任意の部品（製品、材料を含む）が報告対象部品として選択された状態で報告支援1018が選択されるか、それとも、任意の工程が表示対象工程として選択された状態で詳細表示ボタン1019が選択されることにより開始される。

#### 【0077】

まず、環境負荷計算部104は、入出力部30を介してユーザより受け付けた指示が詳細表示指示であるか、それとも、報告支援指示であるかを調べる（S501）。図11に示す部品構成ツリー1011において、任意の工程が表示対象工程として選択された状態

で詳細表示ボタン 1 0 1 9 が選択された場合は、詳細表示指示を受け付けたものとして S 5 0 2 に進み、任意の部品が報告対象部品として選択された状態で報告支援 1 0 1 8 が選択された場合は、報告支援指示を受け付けたものとして S 5 1 0 に進む。

#### 【 0 0 7 8 】

S 5 0 2 において、環境負荷計算部 1 0 4 は、環境負荷管理テーブル 2 0 5 2 から表示対象工程の工程番号および例えばログインの際にユーザから受け取った会社番号を持つレコードを特定し、該レコードの環境負荷情報（環境負荷項目、数量、投入/排出区分）を入手する（S 5 0 2）。次に、工程管理番号テーブル 2 0 4 1 から表示対象工程の工程番号およびユーザの会社番号を持つレコードを特定し、該レコードの公開レベルが環境負荷情報（環境負荷項目、数量、投入/排出区分）の公開を許可しているか否かを判断する（S 5 0 3）。公開を許可しているならば、S 5 0 2 で入手した環境負荷情報を入出力部 3 0 に表示する（S 5 0 4）。例えば図 1 1 に示す部品構成ツリー 1 0 1 1 上の表示対象工程の近くに環境負荷情報を吹出しで表示する。一方、公開を許可していないならば、工程紐付管理テーブル 2 0 4 2 から表示対象工程の工程番号およびユーザの会社番号を持つレコードを特定し、該レコードに登録されている L C A パラメータ値を入手する（S 5 0 5）。また、基本工程情報管理テーブル 2 0 2 1 から、S 5 0 3 で特定した工程管理番号テーブル 2 0 4 1 のレコードに登録されている基本工程番号（大分類+中分類+小分類+最小単位）を持つレコードを特定し、当該レコードの L C A 計算式および L C A パラメータ項目を入手する（S 5 0 6）。それから、環境負荷計算部 1 0 4 は、S 5 0 6 で入手した L C A 計算式に、S 5 0 2、S 5 0 5 で入手した環境負荷値、L C A パラメータ値を入力して、L C A 計算を行い、L C A 値を算出する。そして、算出した L C A 値を入出力部 3 0 に表示する（S 5 0 7）。例えば図 1 1 に示す部品構成ツリー 1 0 1 1 上の表示対象工程の近くに L C A 値を吹出しで表示する。

#### 【 0 0 7 9 】

一方、S 5 1 0 において、環境負荷計算部 1 0 4 は、入出力部 3 0 を介してユーザより適用法規の指定を受け付ける。例えば、製品のライフサイクルの各ライフステージにおける環境負荷情報の報告が要求される法規をリスト表示し、その中から所望の法規をユーザに選択させる。次に、環境負荷計算部 1 0 4 は、報告対象部品を構成する部品・材料のうちの未注目の部品・材料であって、部品構成ツリー 1 0 1 1 上末端側に位置する部品・材料を選択し、これを注目部品に設定する（S 5 1 1）。次に、環境負荷計算部 1 0 4 は、工程紐付管理テーブル 2 0 4 2 から、注目部品の部品・材料番号およびユーザの会社番号を持つ未特定のレコードを 1 つ特定し、この特定したレコードに登録されている工程を注目工程に設定する（S 5 1 2）。それから、環境負荷計算部 1 0 4 は、環境負荷管理テーブル 2 0 5 2 から、注目工程の工程番号およびユーザの会社番号を持つ未特定のレコードを 1 つ特定し、特定したレコードに登録されている環境負荷情報（環境負荷項目、数量、投入/排出区分）を入手する（S 5 1 3）。また、工程番号管理テーブル 2 0 4 1 を用いて注目工程に対応する基本工程を特定する。そして、ステージ定義情報管理テーブル 2 0 7 2 から、適用法規およびユーザの会社番号を持ち、且つ、該基本工程を包含するステージ定義情報を持つレコードを特定し、該レコードのライフステージ番号を入手する（S 5 1 4）。それから、環境負荷計算部 1 0 4 は、法規別環境負荷管理テーブル 2 0 6 1 に新たなレコードを追加し、該レコードのフィールド 2 0 6 1 1 にユーザの会社番号を、フィールド 2 0 6 1 2 に適用法規を、フィールド 2 0 6 1 3 に注目部品の部品・材料番号を、フィールド 2 0 6 1 4 に S 5 1 4 で入手したライフステージ番号を、そして、フィールド 2 0 6 1 5 ～ 2 0 6 1 7 に、S 5 1 3 で入手した注目工程の環境負荷情報（環境負荷項目、投入/排出区分、数量）を登録する（S 5 1 5）。

#### 【 0 0 8 0 】

さて、環境負荷計算部 1 0 4 は、環境負荷管理テーブル 2 0 5 2 に、注目工程の工程番号およびユーザの会社番号を持つ未特定のレコードがあるならば、S 5 1 3 に戻り、全てのレコードが特定済みならば S 5 1 7 に進む（S 5 1 6）。また、S 5 1 7 において、環境負荷計算部 1 0 4 は、工程紐付管理テーブル 2 0 4 2 に、注目部品の部品・材料番号お

よびユーザの会社番号を持つ未特定のレコードがあるならば、S 5 1 2に戻り、全てのレコードが特定済みならばS 5 1 8に進む。さらに、S 5 1 8において、環境負荷計算部1 0 4は、報告対象部品を構成する部品・材料に未注目の部品・材料があるならば、S 5 1 1に戻り、ないならばS 5 1 9に進む。

#### 【0 0 8 1】

さて、S 5 1 9において、環境負荷計算部1 0 4は、法規別環境負荷管理テーブル2 0 6 1から、ユーザの会社番号、適用法規、および、報告対象部品あるいはその構成部品・材料の部品・材料番号を持つ全てのレコードを抽出し、抽出した各レコードを、当該レコードのライフステージ番号に基づいて分類する。それから、ライフステージ番号毎に分類されたレコードを、環境負荷項目および投入/排出区分の組合せ毎にさらに分類し、分類されたレコードに登録されている環境負荷項目の数量を集計する。そして、その集計値を、ライフステージ番号、環境負荷項目および投入/排出区分に対応付けて出力する（S 5 2 0）。したがって、適用法規のライフサイクルを構成するライフステージ毎に、ユーザが当該ライフステージに割り当てた工程に対する環境負荷値が、環境負荷項目および投入/排出区分の組合せ毎に集計されて出力されることになる。

#### 【0 0 8 2】

なお、上記構成の環境負荷評価支援装置1は、例えば図1 7に示すような、CPU 9 0 1と、メモリ9 0 2と、HDD等の外部記憶装置9 0 3と、CD-ROMやDVD-ROMやICカードなどの記憶媒体からデータを読み取る読取装置9 0 4と、キーボードやマウスなどの入力装置9 0 6と、モニタやプリンタなどの出力装置9 0 7と、ネットワークなどに接続するための通信装置9 0 8と、これらの各装置を接続するバス9 0 9と、を備えた一般的なコンピュータシステムにおいて、CPU 9 0 1がメモリ9 0 2上にロードされたプログラムを実行することで実現できる。このプログラムは、読取装置9 0 4を介して記憶媒体から、あるいは、通信装置9 0 8を介してネットワークから、外部記憶装置9 0 3にダウンロードされ、それから、メモリ9 0 2上にロードされてCPU 9 0 1により実行されるようにしてもよい。あるいは、外部記憶装置9 0 3を経由せずに、メモリ9 0 2上に直接ロードされ、CPU 9 0 1により実行されるようにしてもよい。なお、この場合において、記憶部2 0には、メモリ9 0 2や外部記憶装置9 0 3が利用される。また、入出力部3 0には、読取装置9 0 4や入力装置9 0 6や出力装置9 0 7や通信装置9 0 8が該当する。

#### 【0 0 8 3】

以上、本発明の一実施形態について説明した。

#### 【0 0 8 4】

本実施形態では、E u P等の法規で定義されたライフサイクルの各ライフステージを、各ユーザに共通の基本工程を用いて、ユーザが独自に定義できるようにしている。また、ユーザが独自に採用する工程を、該基本工程に対応付けて管理するようにしている。このようにすることで、ライフステージの定義がメーカー毎に異なる場合でも、サプライヤが独自に採用する工程に対する環境負荷情報を、当該工程に対応するメーカーが定義したライフステージに組み入れることが可能となる。したがって、製品の各ライフステージの定義がメーカー毎に異なる場合でも、サプライヤが各ライフステージにおける投入および排出のデータをメーカー毎に登録しておく必要がない。

#### 【0 0 8 5】

また、本実施形態では、環境負荷情報の公開レベルを工程毎に設定できるようにしている。このため、ユーザの工程がある部品・材料に紐付けられた部品構成ツリーを当該ユーザ以外の第三者に表示する場合に、当該工程の環境負荷情報をそのまま表示するか、L C A計算を行ってL C A値を表示するか、それとも、当該工程自体を非表示にするかをユーザ自身が設定することができる。したがって、サプライヤが見せたくないデータを、部品の納品先であるメーカーに対しても非公開にすることができる。

#### 【0 0 8 6】

なお、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の



変形が可能である。例えば、上記の実施形態において、入出力部30は、ネットワークを介してユーザの端末に接続されていてもよい。そして、ユーザの端末から各種指示を受け付けたり、ユーザの端末に各種情報を表示するようにしてもよい。また、上記の実施形態において、記憶部201～207は、必ずしも1つのコンピュータ装置に備えられているものである必要はなく、ネットワーク上に分散配置されているものであってもよい。同様に、演算部10の各部101～105も、複数のコンピュータ装置によって実現されるものであってもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0087】

【図1】 図1は本発明の一実施形態の環境負荷評価支援装置を示す概略図である。

【図2】 図2（A）は会社番号管理テーブル2011を示す図であり、図2（B）はサプライ関係管理テーブル2012を示す図である。

【図3】 図3（A）は基本工程情報管理テーブル2021を示す図であり、図3（B）は基本工程情報管理テーブル2021から把握できる基本工程間の親子関係を表したツリー図である。

【図4】 図4（A）は部品番号管理テーブル2031を示す図であり、図4（B）は部品構成管理テーブル2032を示す図である。

【図5】 図5（A）は工程番号管理テーブル2041を示す図であり、図5（B）は工程紐付管理テーブル2042を示す図である。

【図6】 図6（A）は環境負荷項目管理テーブル2051を示す図であり、図6（B）は環境負荷管理テーブル2052を示す図である。

【図7】 図7は法規別環境負荷管理テーブル2061を示す図である。

【図8】 図8（A）はステージ番号管理テーブル2071を示す図であり、図8（B）はステージ定義情報管理テーブル2072を示す図である。

【図9】 図9はライフステージ定義情報登録処理部105によるライフステージ定義情報の登録処理を説明するためのフロー図である。

【図10】 図10は構成ツリー表示処理部101による部品構成ツリーの表示処理を説明するためのフロー図である。

【図11】 図11は最終製品メーカーAが全自動洗濯機（AA-8S-C001）を選択した場合に入出力部30に表示される各種受付画面の例を示す図である。

【図12】 図12は部品情報登録処理部102による部品情報の登録処理を説明するためのフロー図である。

【図13】 図13は工程情報登録処理部103による工程情報の登録処理を説明するためのフロー図である。

【図14】 図14は工程情報受付画面の一例を示す図である。

【図15】 図15は環境項目受付画面の一例を示す図である。

【図16】 図16は環境負荷計算部104による環境負荷の表示・集計処理を説明するためのフロー図である。

【図17】 図17は環境負荷評価支援装置1のハードウェア構成例を示す図である。

#### 【符号の説明】

##### 【0088】

1：環境負荷評価支援装置、10：演算部、20：記憶部、30：入出力部、101：構成ツリー表示処理部、102：部品情報登録処理部、103：工程情報登録処理部、104：環境負荷計算部、105：ステージ定義情報登録処理部、201：会社情報記憶部、202：基本工程情報記憶部、203：部品情報記憶部、204：工程情報記憶部、205：工程環境負荷記憶部、206：法規別環境負荷記憶部、207：ライフステージ定義情報記憶部





図1

環境負荷評価支援装置1

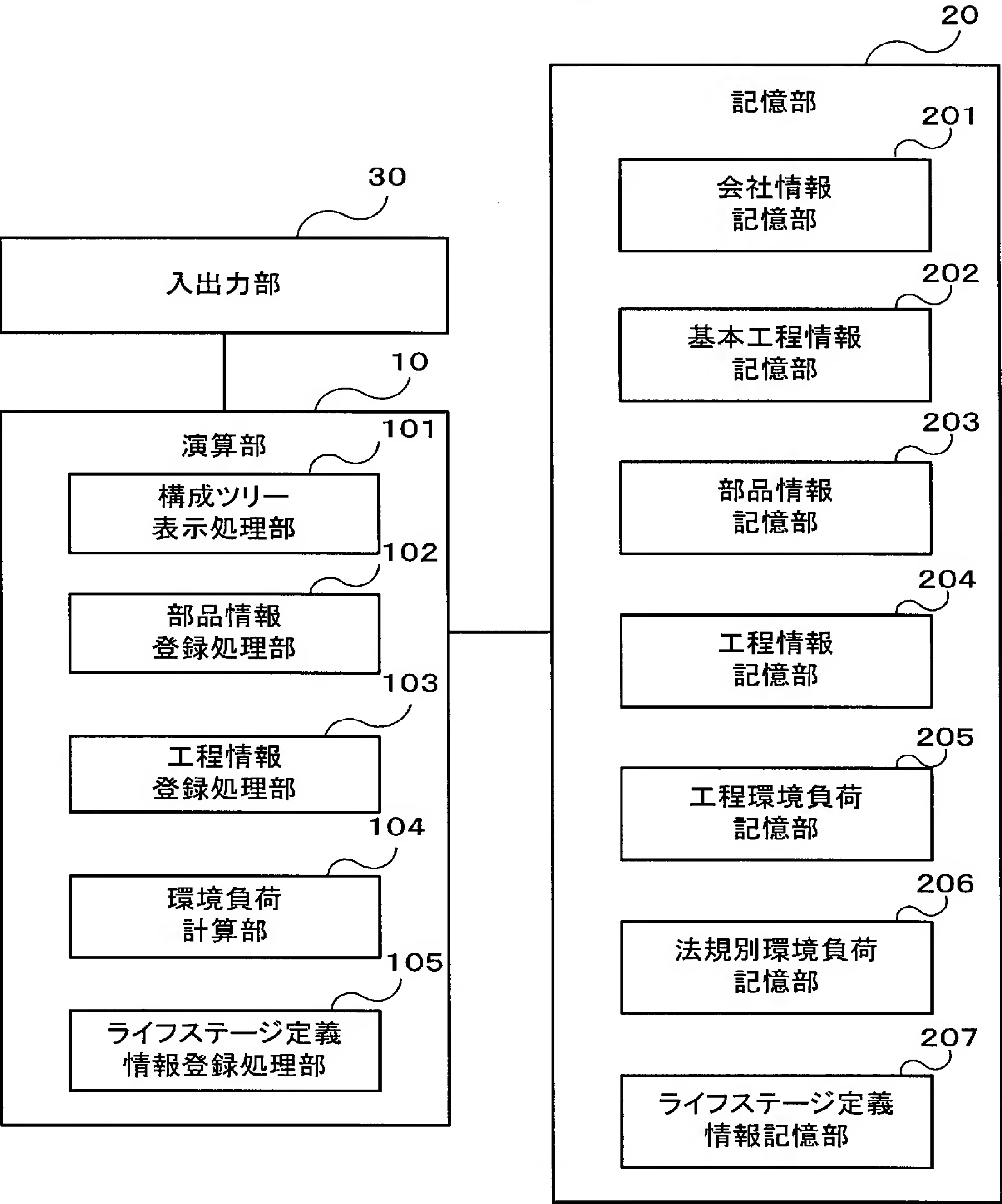


図2

(A) 会社番号管理テーブル2011

20111

20112

会社番号	会社名称
CO-A-0001	最終製品メーカーA社
CO-A-0002	最終製品メーカーB社
CO-B-0001	1次サプライヤM社
CO-B-0002	1次サプライヤN社
CO-B-0003	1次サプライヤL社
CO-C-0001	2次サプライヤX社
CO-C-0002	2次サプライヤY社

(B) サプライ関係管理テーブル2012

20121

20122

会社番号	サプライ会社番号
CO-A-0001	CO-B-0001
CO-A-0001	CO-B-0002
CO-A-0002	CO-B-0002
CO-A-0002	CO-B-0003
CO-B-0001	CO-C-0001
CO-B-0002	CO-C-0002
CO-B-0003	CO-C-0002

(C) 会社サプライ関係ツリー

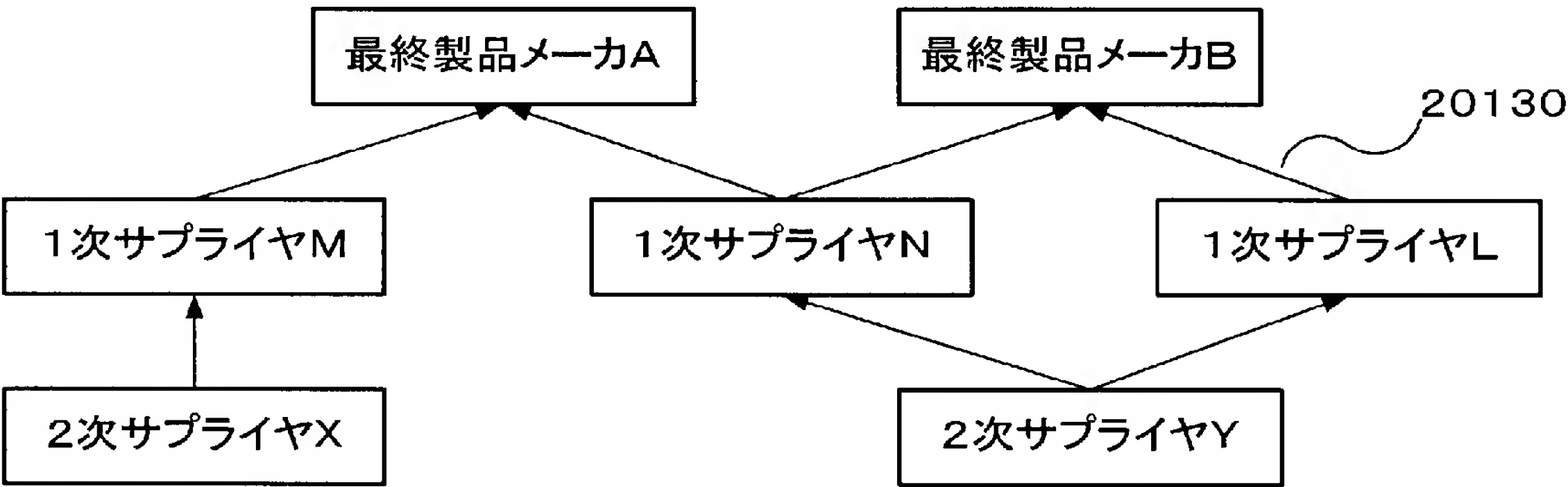


図3

(A)基本工程情報管理テーブル2021

20211		20212	20213	20214	20215	20216	20217		
大分類 番号	中分類 番号	小分類 番号	最小単位 番号	工程名称	LCA計算式	LCAパラメ ータ項目	LCAパラメ ータ項目	LCAパラメ ータ項目	
A01	000	00	00	表面処理	*****	なし	なし	なし	
A01	001	00	00	塗装工程	*****	なし	なし	なし	
A01	001	01	00	樹脂塗装	*****	a(mm)	b(mm <sup>2</sup> )	c(kg/mm <sup>3</sup> )	
A01	001	01	01	洗浄	*****	なし	なし	なし	
A01	001	01	02	塗装	*****	なし	なし	なし	
A01	001	01	03	乾燥	*****	なし	なし	なし	
A01	001	01	04	焼付け	*****	なし	なし	なし	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	

(B)基本工程ツリー

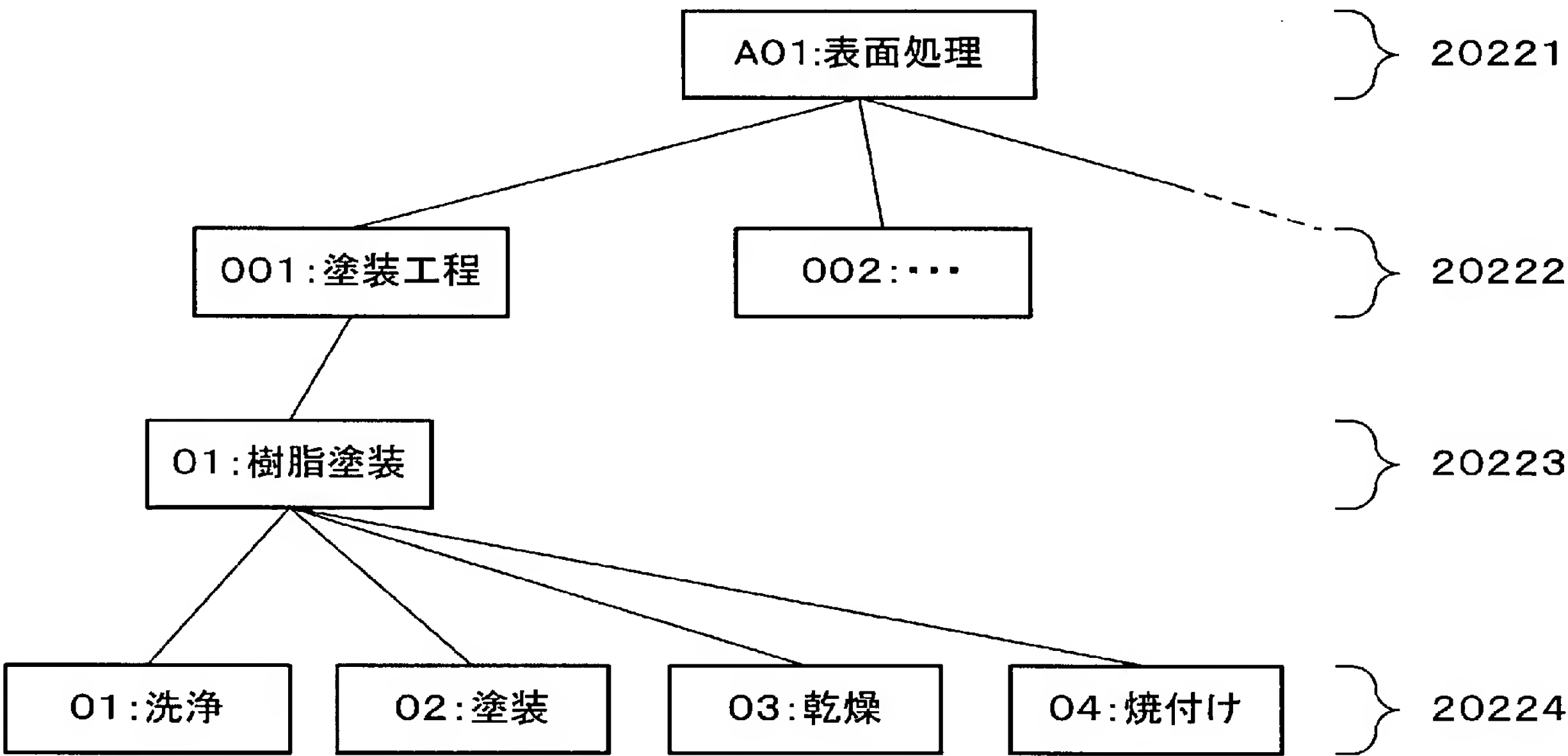




図4

(A) 部品番号管理テーブル2031

20311		20312	20313	20314
会社番号	部品・材料番号	部品・材料名称	種別	
CO-A-0001	AA-8S-C001	全自動洗濯機	部品	
CO-B-0001	AA-8S2-B017	上蓋部部組	部品	
CO-B-0001	AA-8S2-A017	フロントパネル部組	部品	
CO-C-0001	AA-8S2-024	ネジキャップ	部品	
CO-C-0001	M01-001	PP	材料	
CO-A-0001	AA-8S-B001	本体部部組	部品	
⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	

(B) 部品構成管理テーブル2032

20321		20322	20323	20324	20325
親部品 会社番号	子部品・材料 会社番号	親部品 部品・材料番号	子部品・材料 部品・材料番号	数量	
CO-A-0001	CO-B-0001	AA-8S-C001	AA-8S2-B017	1個	
CO-A-0001	CO-A-0001	AA-8S-C001	AA-8S-B001	1個	
CO-B-0001	CO-B-0001	AA-8S2-B017	AA-8S2-A017	1個	
CO-B-0001	CO-C-0001	AA-8S2-A017	AA-8S2-024	4個	
CO-C-0001	CO-C-0001	AA-8S2-024	M01-0001	0.4kg	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

図5

(A) 工程番号管理テーブル2041

20411		20412	20413	20414	20415
会社番号	工程番号	工程名称	公開 レベル	基本工程番号(大分類+中分類+小分類+最小単位)	
CO-A-0001	P01-0023	全自動洗濯機組付	1	A020000000	
CO-B-0001	P01-0054	部品輸送	2	A020010100	
CO-C-0001	P01-0020	樹脂塗装	2	A010010100	
CO-C-0001	P01-0010	PP射出成型	3	A010010200	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

(B) 工程紐付管理テーブル2042

20421		20422	20423	20425		
会社番号	紐付部品 部品・材料番号	工程番号	LCA パラメータ	LCA パラメータ	LCA パラメータ	
CO-A-0001	AA-8S-C001	P01-0023	なし	なし	なし	
CO-B-0001	AA-8S2-A017	P01-0054	100km	5個	なし	
CO-C-0001	AA-8S2-024	P01-0020	5mm	10mm <sup>2</sup>	1.2kg/mm <sup>3</sup>	
CO-C-0001	AA-8S2-024	P01-0010	なし	なし	なし	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

図6

(A)環境負荷項目管理テーブル2051

20511				20512				20513				20514			
基本工程番号(大分類+中分類+小分類+最小工程)				環境負荷項目				単位				投入/排出区分			
A010010100				水				kg				投入			
A010010100				電力				kW				投入			
A010010100				LPG				kg				投入			
A010010100				CO <sub>2</sub>				kg				排出			
A010010100				NO <sub>x</sub>				kg				排出			
A010010100				SO <sub>x</sub>				kg				排出			
:				:				:				:			
:				:				:				:			

(B)環境負荷管理テーブル2052

20521					20522					20523					20524					20525				
会社番号					工程番号					環境負荷項目					数量					投入/排出区分				
CO-C-0001					P01-0020					水					15					投入				
CO-C-0001					P01-0020					電力					10					投入				
CO-C-0001					P01-0020					LPG					0					投入				
CO-C-0001					P01-0020					CO <sub>2</sub>					6.2					排出				
CO-C-0001					P01-0020					NO <sub>x</sub>					1.75					排出				
CO-C-0001					P01-0020					SO <sub>x</sub>					0.5					排出				
:					:					:					:					:				
:					:					:					:					:				

図7

法規別環境負荷管理テーブル2061

20611      20612      20613      20614      20615      20616      20617

会社番号	適用 法規	対象部品・ 材料番号	ライフステ ージ番号	環境負荷 項目	投入/排出 区分	数量
CO-A-0001	EuP	AA-8S2-B017	001	原油	投入	1kg
CO-A-0001	EuP	AA-8S2-B017	001	CO <sub>2</sub>	排出	1kg
CO-A-0001	EuP	AA-8S2-B017	001	NO <sub>x</sub>	排出	1kg
CO-A-0001	EuP	AA-8S2-B017	002	CO <sub>2</sub>	排出	1.5kg
CO-A-0001	EuP	AA-8S2-B017	003	CO <sub>2</sub>	排出	0.7kg
CO-A-0001	EuP	AA-8S2-B017	004	CO <sub>2</sub>	排出	1kg
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮



図8

(A)ステージ番号管理テーブル2071

20711	20712	20713
適用法規	ステージ名称	ライフステージ 番号
EuP	素材製造	001
EuP	素材加工	002
EuP	部品加工	003
EuP	部品製造	004
⋮	⋮	⋮

(B)ステージ定義情報管理テーブル2072

20721	20722	20723	20724
会社番号	適用法規	ライフステージ 番号	ステージ定義情報
CO-A-0001	EuP	003	A010010100
CO-A-0002	EuP	003	A010010100-A010010101 -A010010102
CO-A-0003	EuP	003	A010010101+A0100102 +A010010103
⋮	⋮	⋮	⋮

図9

ステージ定義情報登録処理

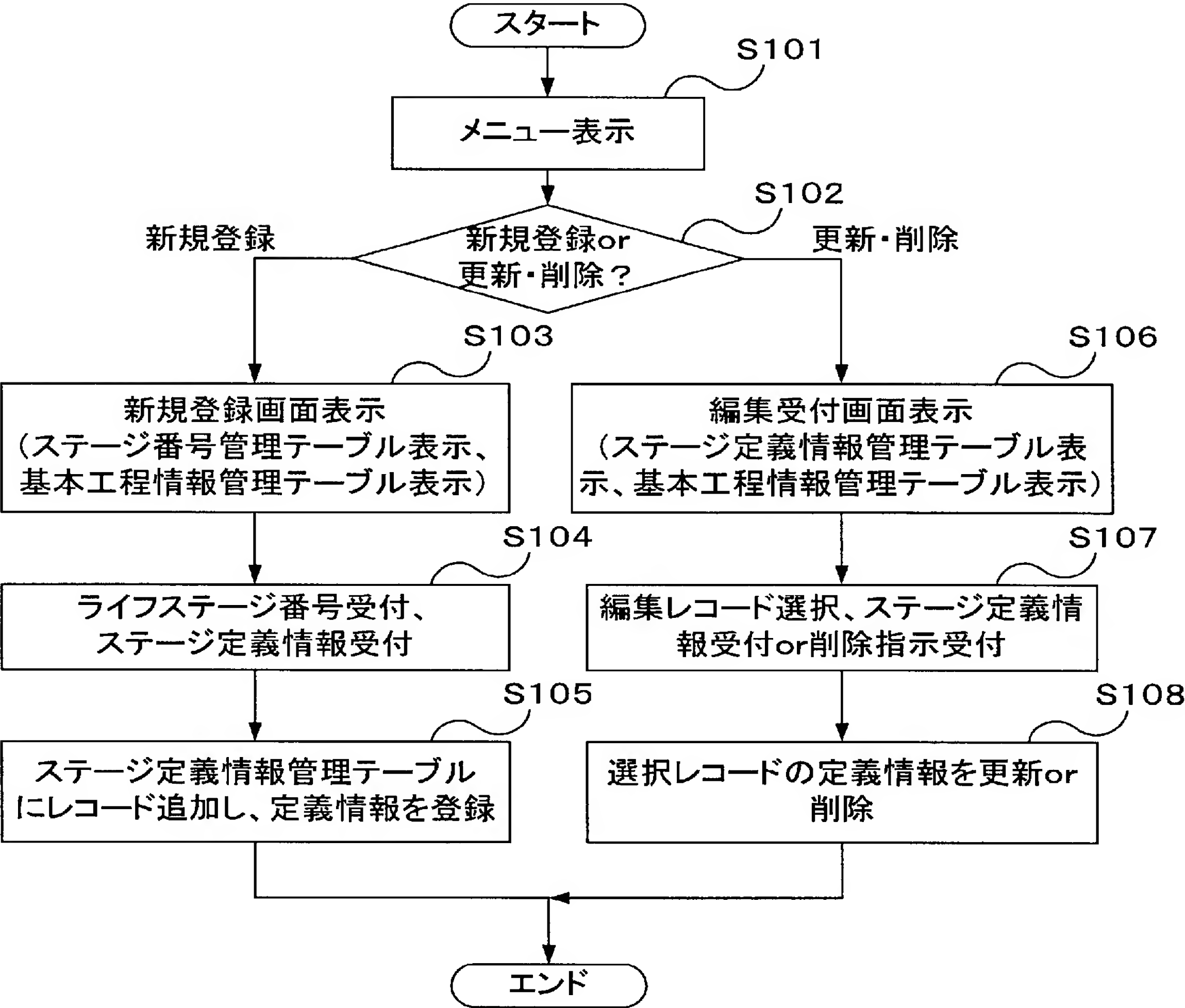


図10

## 部品構成ツリー表示処理

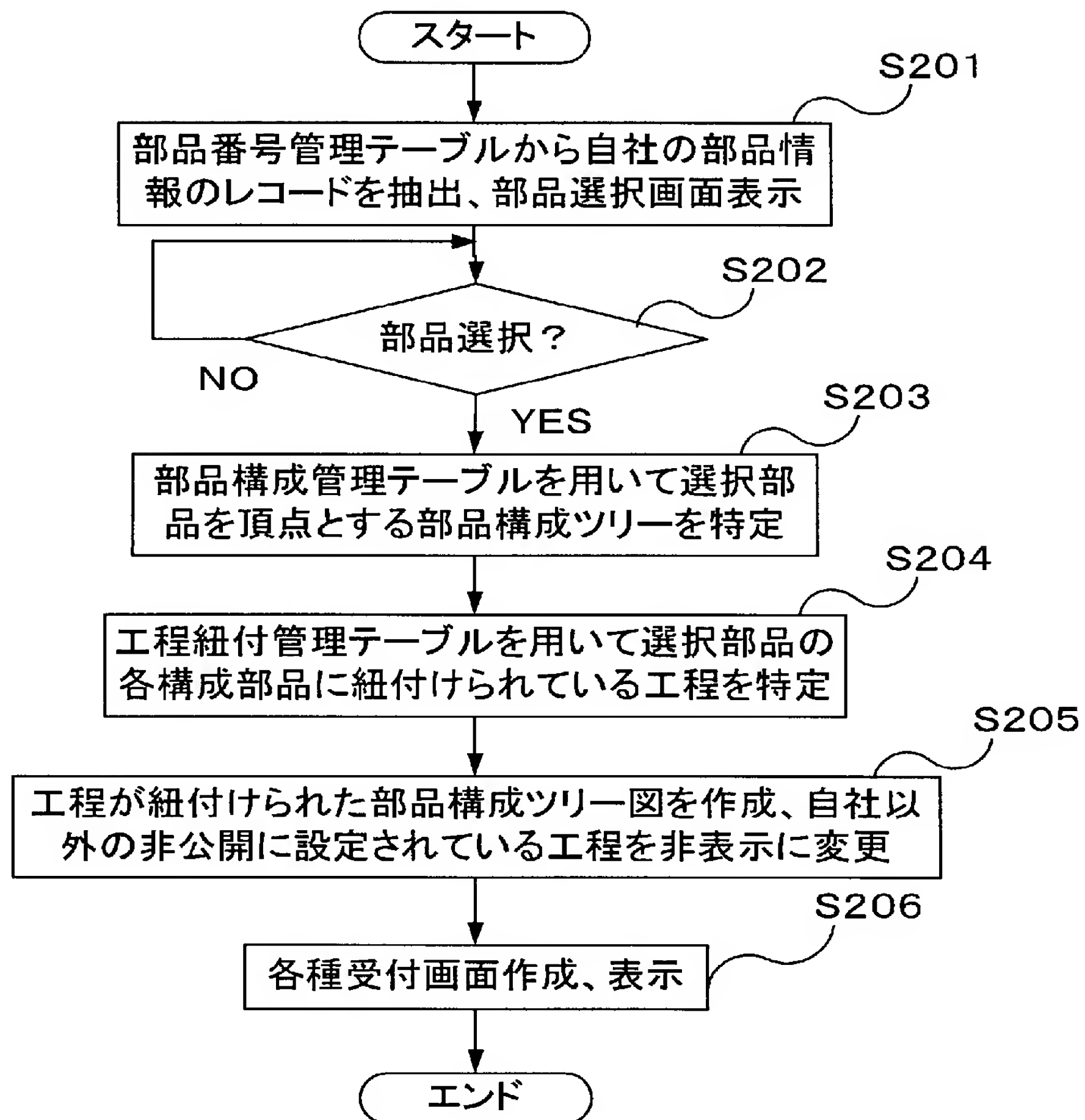


図 1 1

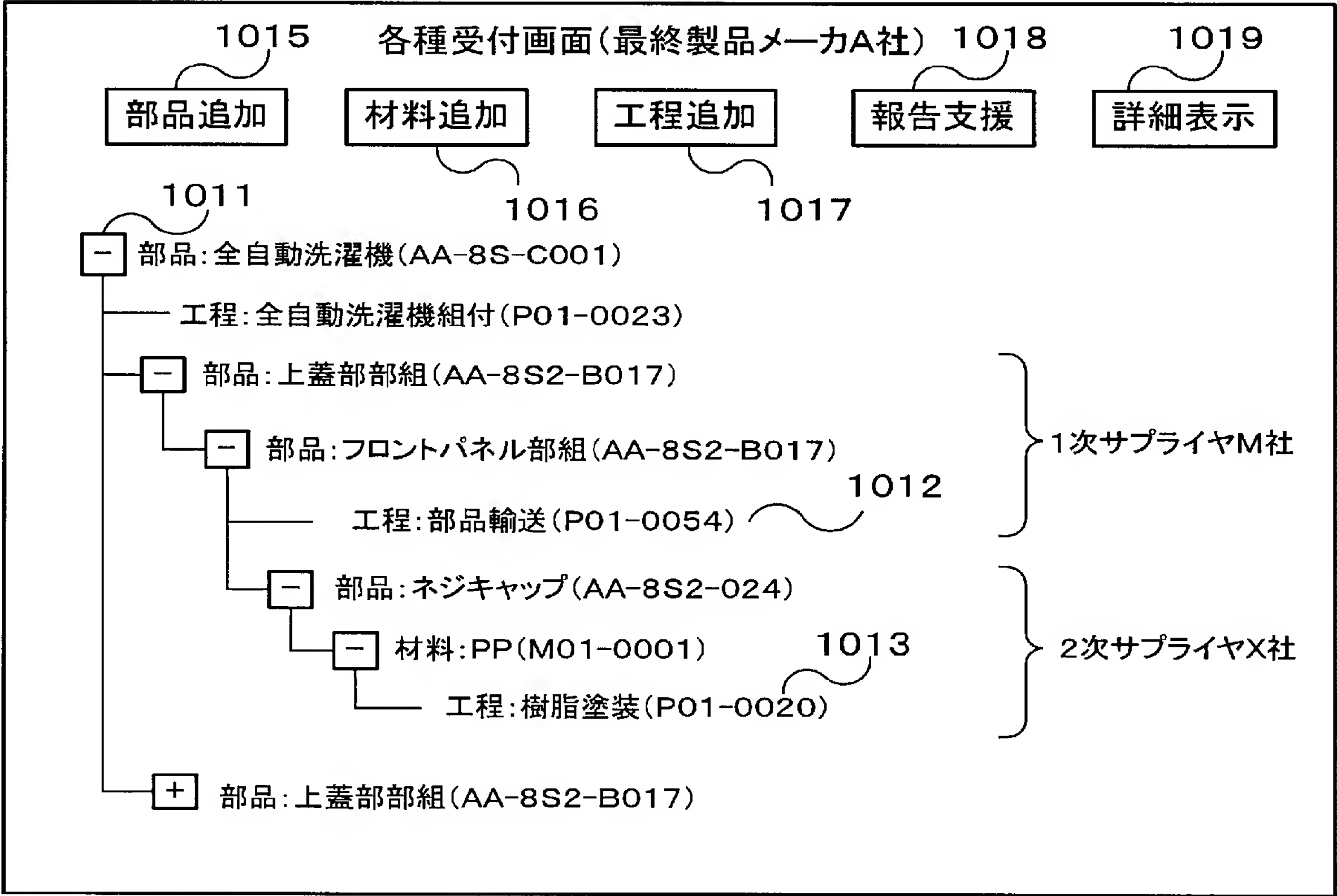




図12

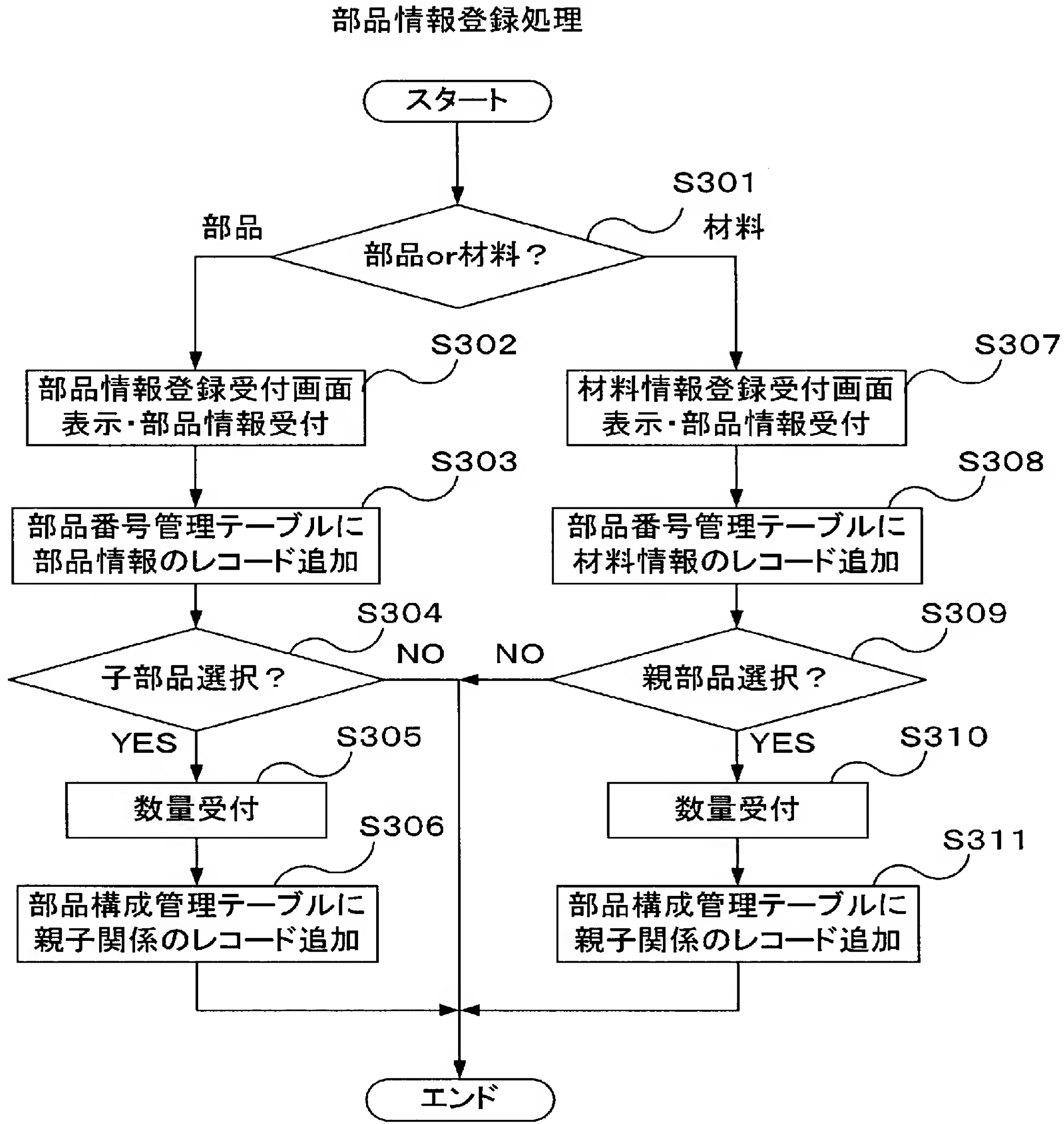


図 13

工程情報登録処理

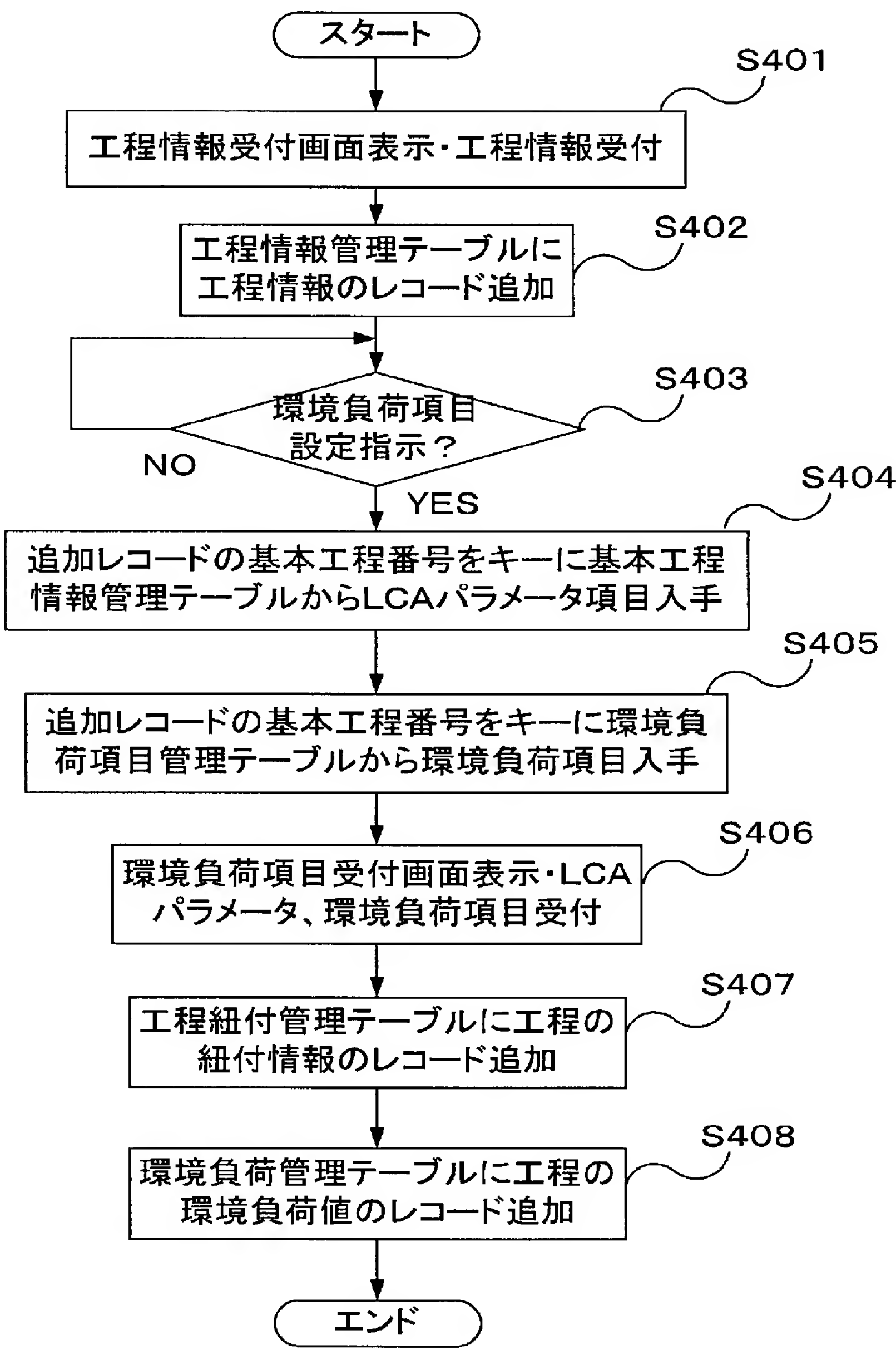


図14

工程情報受付画面

基本工程選択

1031

大分類10311

中分類10312

小分類10313

最小単位10314

表面処理

塗装工程

樹脂塗装

-

工程番号入力

1032

CO-C-001

工程名称入力

1033

樹脂塗装

公開レベル入力

1034

2

1035

登録

1036

環境負荷項目設定

図15

環境負荷項目受付画面

工程名称:樹脂塗装

LCAパラメータ\*\*\*

5

mm

LCAパラメータ\*\*\*

10

mm<sup>2</sup>

LCAパラメータ\*\*\*

1.2

kg/mm<sup>3</sup>

環境負荷項目

1037

1038

区分	環境負荷項目名	数量	単位	▲
投入	電力	10	kW	
投入	水	15	kg	
投入	LPG	0	kg	
排出	CO <sub>2</sub>	6.2	kg	
排出	NO <sub>x</sub>	1.75	kg	
排出	SO <sub>x</sub>	0.5	kg	▼

図16

環境負荷表示・集計処理

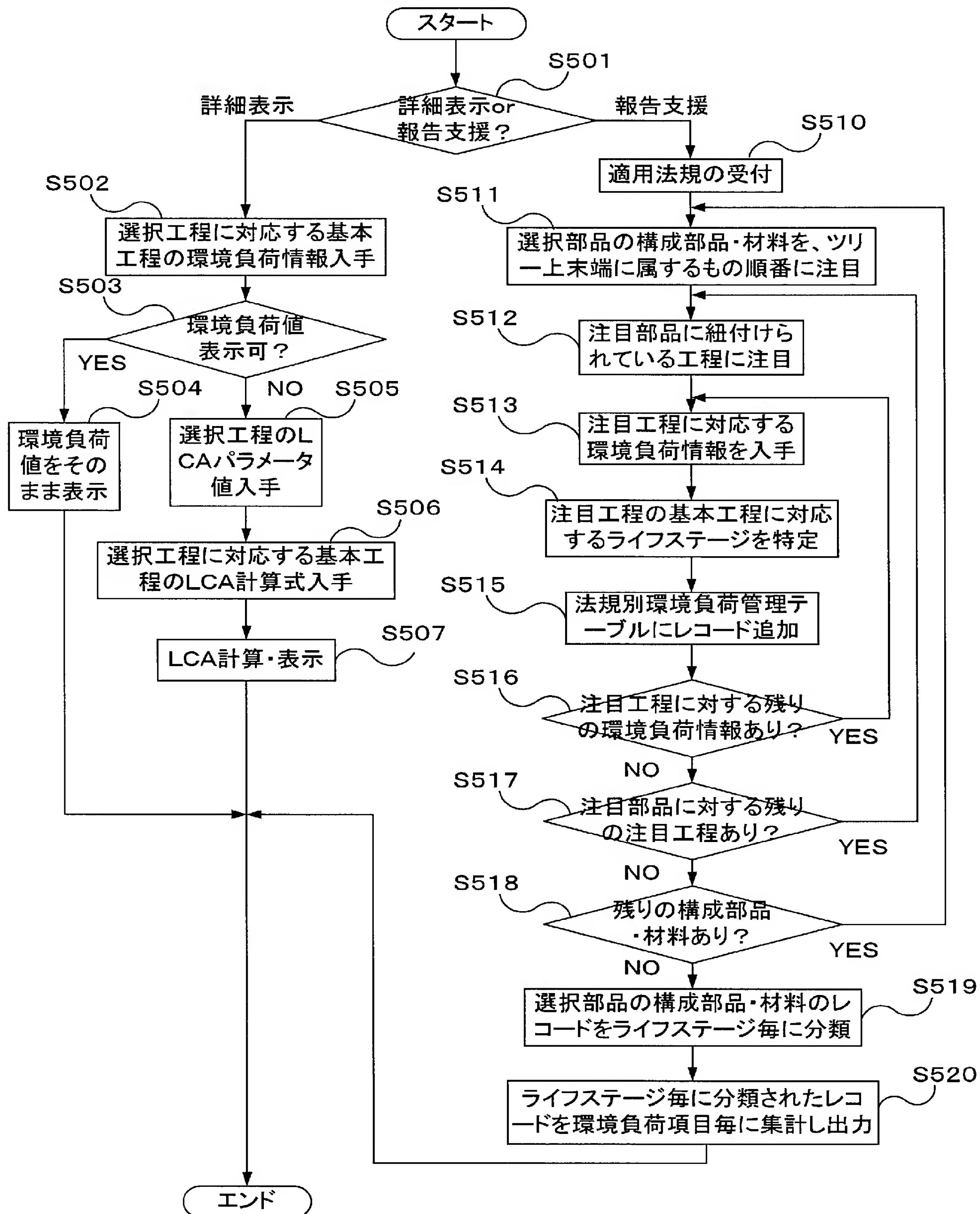
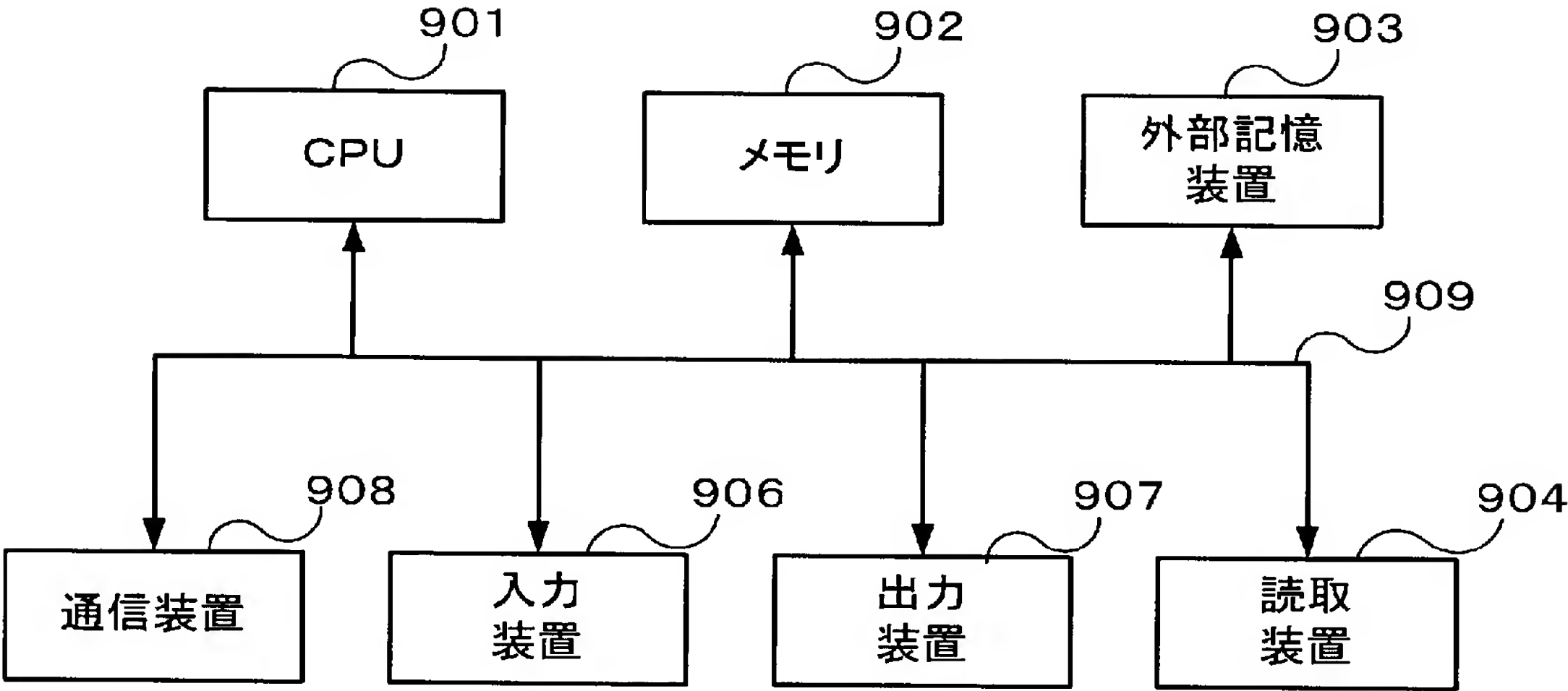




図17



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 製品のライフステージの定義がメーカー毎に異なる場合でも、サプライヤがライフステージにおける投入および排出のデータをメーカー毎に登録する必要をなくす。

【解決手段】 記憶部20には、部品情報、工程情報、および、製品のライフステージに割り当てる基本工程の情報（ステージ定義情報）が記憶されている。工程情報は、環境負荷項目の情報、対象工程に対応する基本工程の情報、および、対象工程が紐付けられた部品の情報を有する。基本工程とは所定の規則に従って定義された製品の製造に関する工程であり、各ユーザに共通の定義情報である。演算部10は、各部品の部品情報を用いて指定製品を構成する各部品を特定し、特定した各部品に紐付けられている各工程情報を検索し、ステージ定義情報を用いて検索した各工程情報をライフステージ毎に分類して、各工程情報に含まれている環境負荷項目の情報を各ライフステージ毎に集計する。

【選択図】 図1

# 出願人履歴

0 0 0 0 0 5 1 0 8

20040908

住所変更

東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号

株式会社日立製作所